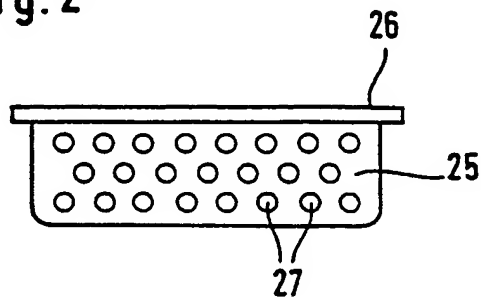


Fig. 1

Fig. 2





①⑨ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 43 38 099 A 1**

⑤① Int. Cl.⁶:
B 60 H 1/34
B 60 H 1/24

②① Aktenzeichen: P 43 38 099.9
②② Anmeldetag: 8. 11. 93
④③ Offenlegungstag: 11. 5. 95

DE 43 38 099 A 1

⑦① Anmelder:
Mercedes-Benz Aktiengesellschaft, 70327 Stuttgart,
DE

⑦② Erfinder:
Arold, Klaus, 71067 Sindelfingen, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Einrichtung zum Zuführen von Luft in die Fahrgastzelle von Fahrzeugen

⑤⑦ Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zum Zuführen von Luft in die Fahrgastzelle von Fahrzeugen, die eine Mitteldüse für direkte Luftausströmung und einen einen Luftkanal einseitig abdeckende, großflächige, perforierte Luftaustrittsfläche für diffuse Luftverteilung sowie einen Luftverteilerkasten aufweist, an dem Mitteldüse und Luftkanal angeschlossen sind. Zur Erzielung einer kompakten Bauform und einer ausreichend zugfreien Direkt- und Diffusbelüftung auch bei relativ geringer Lüfterleistung ist einerseits die Luftaustrittsfläche für Diffusbelüftung von der Oberseite der Instrumententafel gebildet und andererseits im Luftverteilerkasten eine schwenkbare perforierte Luftklappe so vorgesehen, daß sie die Anschlußöffnungen für Luftkanal und Mitteldüse wechselweise vollständig überdeckt.

DE 43 38 099 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

BUNDESDRUCKEREI 03. 95 508 019/269

6/30

Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zum Zuführen von Luft in die Fahrgastzelle von Fahrzeugen gemäß dem Obergegriff des Patentanspruchs 1.

Bei einer bekannten Luftzuführeinrichtung dieser Art (DE 39 08 541 C2) ist die großflächige, perforierte Luftaustrittsfläche für die diffuse Luftverteilung unter dem Dach der Fahrgastzelle angeordnet und von einem luftdurchlässigen Himmel kaschiert. Der von dieser Luftaustrittsfläche abgedeckte Luftkanal ist über eine in den Seitenholmen der Fahrzeugkarosserie verlaufende Luftzuführleitung an dem Luftverteilerkasten einer Klimaanlage angeschlossen. Die ebenfalls an dem Luftverteilerkasten angeschlossene Mitteldüse ist mit einer Abdeckklappe ausgestattet, die die Luftaustrittsöffnung der Mitteldüse in einer Grundstellung vollständig freigibt und in einer 90°-Schwenkstellung vollständig abdeckt. Die Abdeckklappe trägt eine Vielzahl von Durchgangsbohrungen, die in der 90°-Schwenkstellung für eine diffuse Luftverteilung der die Abdeckklappe in deren Schließstellung durchströmenden Luft sorgen.

Durch die Perforierung der Abdeckklappe der Mitteldüse wird erreicht, daß bei Abschaltung der direkten Luftströmung durch die Mitteldüse deren Austrittsöffnung in die diffuse Luftverteilung innerhalb der Fahrgastzelle einbezogen wird, so daß der zur diffusen Luftverteilung insgesamt zur Verfügung stehende Luftaustrittsbereich vergrößert wird. Der hohe Luftdurchsatz kann damit beibehalten werden, ohne daß es durch erhöhte Luftströmungsgeschwindigkeiten in der Luftaustrittsfläche an der Decke der Fahrgastzelle zu einer als unangenehm empfundenen zugigen Belüftung kommt.

Die Anordnung der großflächigen Luftaustrittsfläche für die Diffusbelüftung unter dem Dachhimmel erfordert lange Luftführungsleitungen, was einerseits den Installationsaufwand beträchtlich steigert und andererseits ein starkes Belüftungsaggregat mit hohem Luftdurchsatz erfordert, um die Leitungsverluste auszugleichen. Darüber hinaus ist es nachteilig, daß die Diffusbelüftung permanent ist und nicht abgeschaltet werden kann, so daß auch zu einer effektiven Direktbelüftung durch die Mitteldüse ein hoher Luftdurchsatz erforderlich ist, um die über die Luftaustrittsfläche für Diffusbelüftung abströmende Luft zu kompensieren. Mit dem hohen Luftdurchsatz geht jedoch eine beträchtliche Geräuscentwicklung durch das Gebläse einher.

Aus der DE-PS 15 30 615 ist es schon bekannt, die der Sonneneinstrahlung ausgesetzte Oberseite der Instrumententafel oder des Armaturenbretts von Kraftfahrzeugen mit einer Perforation zu versehen und einen darunter verlaufenden Luftkanal an das Belüftungssystem anzuschließen, so daß durch die über die gesamte Instrumententafel diffus austretende Luft eine Wärmeabfuhr aus der Instrumententafel erreicht wird.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Luftzuführeinrichtung der eingangs genannten Art einerseits kompakt zu gestalten und andererseits so zu verbessern, daß mit relativ geringer Lüfterleistung und dadurch bedingter Geräuscharmheit eine ausreichende, zugfreie Diffus- und Direktbelüftung erreicht wird.

Die Aufgabe ist bei einer Luftzuführeinrichtung der im Oberbegriff des Patentanspruchs 1 definierten Gattung erfindungsgemäß durch die Merkmale im Kennzeichenteil des Patentanspruchs 1 gelöst.

Durch die Heranziehung der Oberseite der Instrumententafel zur Diffusbelüftung liegt die Luftaustrittsfläche für die Diffusbelüftung sehr nahe an dem Luftver-

teilerkasten der in der Regel im vorderen Frontbereich unterhalb des Armaturenbretts oder der Instrumententafel angeordnet ist, so daß nur kurze Anschlußstutzen für Mitteldüse und Luftkanal unter der Luftaustrittsfläche erforderlich sind, die keine nennenswerten Verluste bewirken. Dadurch wird auch die Luftzuführeinrichtung bezüglich ihres Bauvolumens sehr kompakt. Die aus der Oberseite der Instrumententafel austretende Diffusluft strömt an der Frontscheibe entlang und erzeugt somit für Fahrer- oder Beifahrer keinerlei Zugerscheinungen. Gleichzeitig stellt sie eine ständige Belüftung der Frontscheibe sicher und verhindert ein Beschlagen der Frontscheibe unter normalen Raumklimabedingungen. Die perforierte Luftsteuerklappe ermöglicht in ihrer die Anschlußöffnung für den Luftkanal zur Luftaustrittsfläche für die Diffusbelüftung abdeckenden Schwenkendstellung auch bei relativ kleinem Luftdurchsatz eine satte Direktbelüftung über die Mitteldüse, da aufgrund des hohen Luftwiderstandes der perforierten Luftklappe der Luftkanal nicht weiter mit Luft beaufschlagt wird. In ihrer anderen Schwenkendstellung gibt die Luftklappe die Anschlußöffnung für den Luftkanal vollständig frei und überdeckt die Anschlußöffnung der Mitteldüse. Die Luft zur Mitteldüse wird stark gedrosselt und im wesentlichen in den Luftkanal umgelenkt. Nur wenig Luft tritt über die Mitteldüse als Diffusluft aus und kann zu einer für Fahrer und Beifahrer zugfreien ständigen Belüftungsunterstützung herangezogen werden. Diese Diffusbelüftung über die Mitteldüse kann aber auch bei entsprechendem Wunsch über die üblicherweise an der Mitteldüse vorhandene Absperrklappe gänzlich unterdrückt werden, so daß die gesamte Luft dann zur Diffusbelüftung zur Verfügung steht. Selbst bei relativ geringem Luftdurchsatz wird auch dann noch eine ausreichende Diffusbelüftung erzielt.

Vorteilhafte Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Luftzuführeinrichtung mit zweckmäßigen Weiterbildungen und Ausgestaltungen der Erfindung sind in den weiteren Patentansprüchen angegeben.

Die Erfindung ist anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels im folgenden näher beschrieben. Es zeigen jeweils in schematischer Darstellung:

Fig. 1 einen Längsschnitt einer Einrichtung zum Zuführen von Luft in die Fahrgastzelle eines Kraftfahrzeugs,

Fig. 2 eine Draufsicht auf eine in der Luftzuführeinrichtung gemäß Fig. 1 enthaltene Luftklappe.

Die in Fig. 1 im Längsschnitt schematisch skizzierte Luftzuführeinrichtung für die Fahrgastzelle eines Kraftfahrzeugs ist mit einer Klimaanlage kombiniert, von welcher ein Verdampfer 11 und ein Wärmetauscher 12 in einem Luftverteilerkasten 10 der Luftzuführeinrichtung integriert sind. Der Luftverteilerkasten 10 ist eingangseitig an ein hier nicht dargestelltes Gebläse angeschlossen, dessen Ansaugstutzen wahlweise mit Frischluft oder mit Umluft aus der Fahrgastzelle beaufschlagbar ist. Der Luftverteilerkasten 10 ist im vorderen Frontbereich der Fahrgastzelle unterhalb des Armaturenbretts oder der Instrumententafel 13 angeordnet und ist gegenüber der Fahrgastzelle durch eine hier nicht dargestellte Abdeckung im Fußbereich kaschiert. Neben Anschlußöffnungen 14 und 15 für Seiten- und Fußraumdüsen weist der Luftverteilerkasten 10 noch mindestens eine Anschlußöffnung 16 für eine Mitteldüse 17 und eine Anschlußöffnung 18 für eine unterhalb der Oberseite 131 der Instrumententafel 13 sich längs dieser erstreckenden Luftkanal 19 auf. Der Luftkanal 19 ist ein-

seitig zu der Oberseite 131 der Instrumententafel 13 hin offen, und letztere ist im Kanalbereich mit einer Vielzahl von Luftaustrittsbohrungen 20 versehen, so daß auf der Oberseite 131 der Instrumententafel 13 eine großflächige, perforierte Luftaustrittsfläche 21 vorhanden ist, die sich längs der Frontscheibe der Fahrgastzelle erstreckt. Die Anschlußöffnung 18 für den Luftkanal 19 ist von einem Anschlußstutzen 22 umschlossen, über den ein damit korrespondierender Anschlußstutzen 23 des Luftkanals 19 geschoben ist. Die Anschlußöffnung 18 für den Luftkanal 19 und die Anschlußöffnung 16 für die Mitteldüse 17 sind im Luftverteilerkasten 10 in zwei zueinander rechtwinklig ausgerichteten Ebenen angeordnet. Dabei liegt die Anschlußöffnung 18 in der oberen Kastenwand 101 des Luftverteilerkastens 10 und die Anschlußöffnung 16 für die Mitteldüse 17 in der der Fahrgastzelle zugekehrten Stirnwand 102 des Luftverteilerkastens 10 nahe der oberen Kastenwand 101.

Im Luftverteilerkasten 10 ist oberhalb des Wärmetauschers 12 im unmittelbaren Anschluß an die Anschlußöffnung 18 für den Luftkanal 19 ein Luftströmungsweg 24 ausgebildet, der sich bis hin zur Anschlußöffnung 16 für die Mitteldüse 17 erstreckt. Im Eingangsbereich des Luftströmungswegs 24 ist eine Luftklappe 25 schwenkbar so angeordnet, daß sie mittels hier nicht dargestellter Einstellmittel manuell oder motorisch zwischen zwei Schwenkendstellungen verschwenkt werden kann. Mittelstellungen sind möglich. In der einen Schwenkendstellung (in Fig. 1 ausgezogen dargestellt) schließt die Luftklappe 25 die Anschlußöffnung 18 für den Luftkanal 19 ab und gibt den Luftdurchströmquerschnitt des Luftströmungswegs 24 und damit die Anschlußöffnung 18 für die Mitteldüse 17 vollständig frei. In der anderen Schwenkendstellung der Luftklappe 25, die in Fig. 1 strichpunktirt angedeutet ist, schließt die Luftklappe 25 den Luftströmungsweg 24 und damit die Anschlußöffnung 16 für die Mitteldüse 17 ab und gibt die Anschlußöffnung 18 für den Luftkanal 19 vollständig frei. Die Luftklappe 25 ist hierzu über eine Schwenkachse 26, die sich entlang deren einen Längsseite erstreckt, schwenkbeweglich im Luftverteilerkasten 10 gehalten. Wie aus der Draufsicht in Fig. 2 der Luftklappe 25 zu sehen ist, ist die Luftklappe 25 perforiert, d. h. mit einer Vielzahl von Durchtrittsöffnungen 27 versehen. Zweckmäßigerweise wird sie aus einer gelochten Platte aus Metall oder Kunststoff hergestellt.

An der Stirnwand 102 des Luftverteilerkastens 10 ist ein die Anschlußöffnung 16 für die Mitteldüse umschließender Anschlußstutzen 28 ausgeformt, in welchen die Mitteldüse 17 eingesteckt ist. Die Öffnung 171 der Mitteldüse 17 liegt in der dem Fahrer und Beifahrer zugekehrten Vorderseite 131 der Instrumententafel 13. Üblicherweise ist in die Öffnung 171 der Mitteldüse 17 ein Gitter aus schwenkbaren Luftleitstegen eingesetzt, um die Luftaustrittsrichtung zu beeinflussen. Im Abstand vor der Öffnung 171 ist in der Mitteldüse 17 eine Absperrklappe 29 angeordnet, die mittels eines Handrades 30 geschwenkt werden kann. Mittels der Absperrklappe 29 kann die Öffnung 171 vollständig abgesperrt oder mit unterschiedlichem Öffnungsquerschnitt freigegeben werden.

Befindet sich die Luftklappe 25 in der in Fig. 1 strichliniert gezeichneten Schwenkendstellung, in welcher sie den Luftströmungsweg 24 vollständig überdeckt, so wird die Luftströmung zur Mitteldüse 17 stark abgedrosselt, so daß die Luft zum Luftkanal 19 zum diffusen Luftaustritt an der Oberseite 131 der Instrumententafel 13 hin umgelenkt wird. Außerdem wird, wenn die Ab-

sperrklappe 29 der Mitteldüse 17 offen ist, die Mitteldüse 17 noch leicht mit Luft beaufschlagt, so daß über die Mitteldüse 17 eine zusätzliche, leichte Diffusbelüftung stattfindet. Steht die Luftklappe 25 in der in Fig. 1 ausgezogen dargestellten Schwenkendstellung, in welcher sie die Anschlußöffnung 18 für den Luftkanal 19 überdeckt, so ist der Luftwiderstand der perforierten Luftklappe 25 dem Luftkanal 19 vorgeschaltet. Infolge des hohen Luftwiderstandes der perforierten Luftklappe 25 strömt Luft kaum oder gar nicht in den Luftkanal 19 und die gesamte Luft wird zur Direktbelüftung durch die offene Mitteldüse 17 eingesetzt.

Patentansprüche

1. Einrichtung zum Zuführen von Luft in die Fahrgastzelle von Fahrzeugen mit einer einen Luftkanal einseitig abdeckenden, großflächigen, perforierter Luftaustrittsfläche für diffuse Luftverteilung, mit mindestens einer in einer Instrumententafel des Fahrzeugs angeordneten Mitteldüse für direkte Luftausströmung und mit einem Luftverteilerkasten, an dem der Luftkanal und die Mitteldüse angeschlossen sind, dadurch gekennzeichnet, daß die großflächige, perforierte Luftaustrittsfläche (21) die der Fahrzeugfrontscheibe zugekehrte Oberseite (131) der Instrumententafel (13) bildet, daß im Luftverteilerkasten (10) eine schwenkbare Luftklappe (25) und Anschlußöffnungen (18, 16) für Luftkanal (19) und Mitteldüse (17) so angeordnet sind, daß die Luftklappe (25) in ihren beiden Schwenkendstellungen wechselweise einen der beiden Anschlußöffnungen (16, 18) vollständig überdeckt, und daß die Luftklappe (25) perforiert ist.
2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die perforierte Luftklappe (25) als gelochte Platte aus Metall oder Kunststoff hergestellt ist.
3. Einrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Anschlußöffnungen (16, 18) für Mitteldüse (17) und Luftkanal (19) in etwa rechtwinklig zueinander ausgerichteten Ebenen liegen.
4. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1—3, dadurch gekennzeichnet, daß die Luftaustrittsöffnung (171) der Mitteldüse (17) in der dem Fahrer und Beifahrer zugekehrten Vorderseite (132) der Instrumententafel (13) angeordnet ist.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

PUB-NO: DE004338099A1

DOCUMENT-IDENTIFIER: DE 4338099 A1

TITLE: Device for supplying air to the passenger compartment of vehicles

PUBN-DATE: May 11, 1995

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
AROLD, KLAUS	DE

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
DAIMLER BENZ AG	DE

APPL-NO: DE04338099

APPL-DATE: November 8, 1993

PRIORITY-DATA: DE04338099A (November 8, 1993)

INT-CL (IPC): B60H001/34, B60H001/24

EUR-CL (EPC): B60H001/00 ; B60H001/00

ABSTRACT:

The invention relates to a device for supplying air to the passenger compartment of vehicles, which device has a central nozzle for direct discharge of air and a large, perforated air-exit surface which covers an air duct on one side and is intended for diffuse distribution of air, as well as an air-distributor box to which the central nozzle and air duct are connected. In order to obtain a compact structural shape and sufficiently draught-free direct and diffuse ventilation even at relatively low fan power, on the one hand the air-exit surface for diffuse ventilation is formed by the top side of the dashboard and, on the other hand, a pivotable, perforated damper is provided in such a manner in the air-distributor box that said damper alternately completely covers the connection openings for the air duct and central nozzle.